

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

Математико-механический факультет

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ

01.01.03 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Разработчик и составитель программы  
доцент кафедры математической физики, к.ф.-м.н. С.П.Охезин

Содержание

1. Математические модели поперечных колебаний одномерной струны
2. Теорема существования классического решения краевой задачи для одномерного волнового уравнения на отрезке
3. Теорема единственности классического решения краевой задачи для одномерного волнового уравнения на отрезке
4. Закон Фурье. Математические модели процессов теплопроводности
5. Теорема существования классического решения краевой задачи для одномерного уравнения теплопроводности на отрезке
6. Теорема единственности классического решения краевой задачи для одномерного уравнения теплопроводности на отрезке
7. Стационарные модели теплопроводности и краевые задачи
8. Свойства гармонических функций. Теорема о потоке. Теорема о среднем. Экстремальные свойства гармонических функций.
9. Теоремы единственности и непрерывной зависимости от граничных функций решений внутренних и внешних задач Дирихле для уравнений Лапласа и Пуассона
10. Метод Фурье решения основных краевых задач математической физики. Теорема Стеклова
11. Метод интегральных преобразований (Лапласа и Фурье) для решения основных краевых задач математической физики
12. Одномерное уравнение теплопроводности. Формула Пуассона
13. Принцип максимума для уравнений параболического типа

- 14.Обобщенные производные и пространства Соболева
- 15.Обобщенные решения краевых задач для уравнений эллиптического типа. Теоремы существования, единственности и непрерывной зависимости
- 16.Вариационные принципы решения краевых задач
- 17.Обобщенные решения волновых уравнений
- 18.Обобщенные решения уравнений параболического типа

## ЛИТЕРАТУРА

- 1) Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. Наука, 1972.
- 2) Арсенин В.Я. Методы математической физики и специальные функции. М. Наука, 1984.
- 3) Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М. Наука, 1988.
- 4) Михайлов В.П. Дифференциальные уравнения в частных производных. М. Наука, 1983.
- 5) Петровский И.Г. Лекции об уравнения с частными производными. М. Изд-во МГУ, 1984.
- 6) Фарлоу С. Дифференциальные уравнения с частными производными для научных сотрудников и инженеров. М. Мир, 1986.